

## ソフトウェア開発技法を学ぶシナリオ型チャットボット教材の 形成的評価

### Formative Assessment of Scenario-Based Chatbots for Learning of Software Development Skills

高橋 暁子<sup>\*1</sup>, 根本 淳子<sup>\*2</sup>, 竹岡 篤永<sup>\*3</sup>

Akiko TAKAHASHI<sup>\*1</sup>, Junko NEMOTO<sup>\*2</sup>, Atsue TAKEOKA<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup> 千葉工業大学情報科学部

<sup>\*1</sup> Faculty of Information and Computer Science, Chiba Institute of Technology

<sup>\*2</sup> 明治学院大学心理学部

<sup>\*2</sup> Faculty of Psychology, Meiji Gakuin University

<sup>\*3</sup> 新潟大学教育・学生支援機構

<sup>\*3</sup> The Institute of Education and Student Affairs, Niigata University

Email: takahashi@net.it-chiba.ac.jp

**あらまし**：本研究では、大学におけるソフトウェア開発技法科目を題材に、Goal-Based Scenario 理論に基づいたシナリオ型教材を試作した。形成的評価の結果、文字入力を促すインストラクションや、より深く考え知識を活用させるためのシナリオ展開などについて改善が必要であることが示唆された。

**キーワード**：インストラクショナルデザイン、GBS、SCC、ソフトウェア開発

#### 1. はじめに

著者らは、大学におけるソフトウェア開発技法科目における学びの深化を目指し、シナリオ型教材の開発と授業改善を検討している。これまで、Goal-Based Scenario (以下 GBS) 理論を基盤とした設計を行った<sup>(1)</sup>。本研究では、本開発に向けて教材の改善点を明らかにすることを目的とし、試作版を用いた形成的評価 (1 対 1 評価) について報告する。

#### 2. 試作版の概要

本研究の対象は、大学 3 年生を対象としたソフトウェア開発技法を学ぶ科目である。本教材は当該科目の授業 3 回分のソフトウェア開発プロセスの内容に対応している。

本開発では「1 シーン 5 分×3 シーン」を 1 回分として授業 3 回分を開発する予定だが、試作版として、各授業回から 1 シーン分だけを抜き出し、授業 3 回分を開発した。学習者は、図書館アプリ開発プロジェクトにおいて、主人公 (プロジェクトマネージャー) へ適切なアドバイスをする立場として参加する。第 1 章は「要求分析」、第 2 章は「設計と開発」、第 3 章は「テスト」をテーマとしてシナリオが展開する。シナリオ操作には、LINE チャットボットを利用した (図 1)。シーン終盤での助言選択に応じて、最後に異なるフィードバック画面が表示される。

#### 3. 形成的評価

##### 3.1 目的

本開発に向けて教材の改善点を明らかにすることを目的とし、特に操作性、シナリオ内容の妥当性、動機づけ、有用性 (学習体験から得られた気づき)

の観点で評価をする。

##### 3.2 方法

対象者はソフトウェア開発技法を学ぶ科目を履修した (単位習得した) 大学 3 年生 3 名である。

各自のスマートフォンを用いて 30 分程度の試用をしてもらい、第一著者がその様子を観察した。試用後にアンケートとフォーカスグループインタビューを実施した。

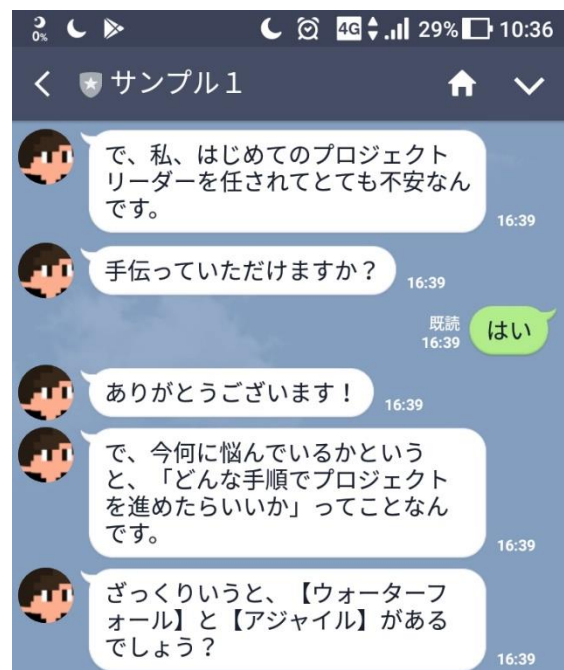


図 1 シナリオ操作画面 (参考文献 1 の図 1)

### 3.3 結果

#### 操作性

アンケートの結果、全体的な操作性(5件法;5が非常に良い)に関しては全員4と評価した。評価が若干低かったのはヘルプ機能の操作で、2名が3、1名が5と回答した。

一方、インタビューにおいて、文字入力が必要な場面で入力待機状態に気づかないといった意見が出た。実際、観察時に操作に戸惑っている様子が見られ、第一著者が操作説明をした場面があった。

#### シナリオ内容の妥当性

シナリオ内容に関するアンケート(5件法;5が非常に良い)の結果、どの項目にも全員が3以上であったが、「登場人物に感情移入できるか」「進行役はスムーズな進行の役に立ったか」「ヘルプ機能のコメントは参考になったか」の3項目について、2名が3、1名が4と回答した。

一方、高評価だったのは「シナリオの途中に出てくる用語に関するクイズは煩わしくなかったか(基礎知識を思い出す手助けになったか?)」で、2名が5、1名が4と評価した。ただし、インタビューでは簡単すぎるという意見も出た。

意見が割れたのは「最終的に示される結果(ハッピーエンド、バッドエンド)に納得感はあるか」で、2、4、5という結果であった。インタビューによると、フィードバックは全体的には好評であったが、1名からバッドエンドで新人エンジニアが退職するという展開が嫌だったという意見があった。

#### 動機づけ

アンケートではARCSモデル<sup>(2)</sup>を踏まえた4つの質問(5件法;5が非常に良い)を用意した。注意、関連性、満足度の3項目については全員が4以上であったが、自信に関して1名が3、2名が4という評価であった。

#### 有用性(学習体験から得られた気づき)

先行研究<sup>(3)</sup>を参考に5つの質問を用意し、5件法(5が非常に良い)による回答と、回答の理由(記述式)を求めた。結果を表1に示す。A-1)の平均が最も低く、知識の活用が課題であることが分かった。回答理由で「活用しなくてもストーリーは進められた」「そこまで考えなかった」とあることから、学習者があまり深く考えていなかったことが確認できた。

### 4. 考察

操作性に関しては、おおむね問題ない一方で、文字入力を促すインストラクションを明示的に行う必要性が示唆された。また、ヘルプ機能に関しては、そもそも使用していないために評価が低かったと考えられる。

今後の大きな改善点としては、知識を活用させるためのシナリオ展開の検討が考えられる。クイズが好評だった一方で、簡単すぎるという意見もあった。導入は浅い知識の確認から始めても、徐々に負荷をあげて、ストーリーがあるからこそより深く考え、知識を活用せざるを得ない体験を提供できるかが今後の課題である。加えて、対面のグループワークなど、チャットボット以外の場面で知識の活用を促すことも検討していきたい。

#### 参考文献

- (1) 高橋暁子, 根本淳子, 竹岡篤永: “シナリオ型教材におけるチャットボット活用の提案”, 第46回教育システム情報学会全国大会(オンライン)発表論文集, 13-14 (2021)
- (2) J.M.ケラー(著), 鈴木克明(監訳): “学習意欲をデザインする”, 北大路書房 (2010)
- (3) 根本淳子, 柴田善幸, 鈴木克明: “学習デザインの改善と学習の深化を目指したデザイン研究アプローチを用いた実践”, 日本教育工学会論文誌, 35(3), 259-268 (2011)

表1 学習体験から得られた気づき

質問	平均	回答理由(記述式)
A-1) 教材によって得られた知識やスキルをどのように活用できるか意識した	3.3	・単語だけでなくその言葉の役割も聞かれるため ・活用しなくてもストーリーは進められた。 ・そこまで考えなかった
A-2) 教材によって得られた知識やスキルの活用力が高まった	3.7	・教材に沿った問題が提出されたため ・特別特殊なことをしていないため、知識があれば進められるストーリーであり、活用が高まったような感じはしなかった。 ・そこまで考えなかった
B-2) 教材によってソフトウェア開発の課題が明確になり、学習内容を焦点化しやすくなった	3.7	・聞いたことのある問題のため ・誤答の度にレモン先輩が出てきてくれたから。 ・直感
C-1) ストーリーが付与されたことで継続的な学習が実現できた(できそうだった)	4.0	・トークに興味湧くため ・ほぼ文字だけだから、LINEを勉強に使ったことがあまりないから少し目が疲れる。 ・会話の変化が面白い
C-2) ストーリーが付与されたことで学習に没頭できる環境を作ることができた(できそうだった)	4.0	・続きが気になるため ・没頭するほどではなかった。 ・会話の変化が面白い